

Die Naturwissenschaften in einer Bilderhandschrift des 13. Jahrhunderts

Borst, Arno

Veröffentlicht in:
Jahrbuch 1986 der Braunschweigischen
Wissenschaftlichen Gesellschaft, S.205-223



Verlag Erich Goltze KG, Göttingen

Die Naturwissenschaften in einer Bilderhandschrift des 13. Jahrhunderts

Von **Arno Borst**, Konstanz

Herr Präsident, verehrte Mitglieder der Wissenschaftlichen Gesellschaft! „Jedermann weiß, glaube ich, wie feierlich und großzügig Sie alle unterstützen, von denen ein Beitrag zur Entwicklung der Wissenschaften zu erwarten ist. Von Ihrer Förderung schließen Sie auch solche Fächer nicht aus, die gewöhnlich für recht abseitig und im öffentlichen Leben für ziemlich unnütz gehalten werden. Denn Sie durchschauen, daß ein geheimes und enges Bild alle Wissenschaften miteinander verknüpft, und achten auf alles, was das Glück der menschlichen Gesellschaft zu *mehren* verspricht.“ Dieser Satz, mit dem ich der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft für die Auszeichnung mit der Gauß-Medaille danke, stammt nicht von mir; er steht in dem lateinischen Widmungsbrief, den Carl Friedrich Gauß 1801 seinem ersten Buch, den ‚Disquisitiones Arithmeticae‘ voranstellte und an seinen Gönner Herzog Karl Wilhelm Ferdinand von Braunschweig richtete [1].

Mit diesem Satz umriß Gauß zugleich das sachliche Problem, das ich Ihnen, meine Damen und Herren, vortragen möchte. Es ist heute nicht leichter als vor sechs Generationen, der Öffentlichkeit zu zeigen, was scheinbar abseitige und unnütze Fächer zum Glück der menschlichen Gesellschaft beitragen; heute wie damals ist das geheime Band schwer sichtbar zu machen, das alle Wissenschaften miteinander verknüpft. Noch aussichtsloser als uns Modernen mußte ein solches Vorhaben mittelalterlichen Gelehrten erscheinen; die meisten ihrer Zeitgenossen konnten nicht einmal lesen, schreiben und rechnen. Vielleicht stehen der Postmoderne wieder ähnlich analphabetische Zeiten bevor. Dafür könnte es hilfreich sein zu betrachten, wie vor fünfundzwanzig Menschenaltern Zusammenhang und Aufgabe der Wissenschaften Unkundigen nahegebracht wurden. Derartige Bemühungen des Mittelalters erscheinen manchem unserer Zeitgenossen als abseitig und unnütz, manchem als der Weisheit letzter Schluß. Wenn wir solcher Schwarz-Weiß-Malerei entgehen wollen, müssen wir genauer hinschauen und uns auf ein Beispiel beschränken; es ist kompliziert genug.

Ich bespreche eine Bilderhandschrift, die erst nach Gaußens Tod allmählich erschlossen wurde, heute aber eines der zugänglichsten Manuskripte aus dem Mittelalter ist. Es liegt in der Universitätsbibliothek Heidelberg und trägt die Signatur ‚Codex Palatinus germanicus 389‘. Geschrieben und gezeichnet wurde die Handschrift um die Mitte des 13. Jahrhunderts, vermutlich 1256, jedenfalls in Bayern. Sie enthält eine mittelhochdeutsche Dichtung mit dem Titel ‚Der Welsche Gast‘, die vierzig Jahre zuvor, 1215/16, in Friaul verfaßt worden war. Den Text dieses Werkes gab ein Philologe bereits 1852 heraus [2]. Der Bilderzyklus der *Heidelberger Handschrift* wurde 1890 von einem Kunstkennner untersucht [3]. Ein Germanist und ein Kunsthistoriker legten 1974–77 den Codex in einer prächtigen Faksimile-Wiedergabe mit einem vielschich-

tigen Kommentar vor; seitdem scheint alles Wichtige gesagt zu sein [4]. Allerdings ist dieses Manuskript nur der älteste von insgesamt 24 mittelalterlichen Zeugen des Werkes, und deren Textgestalt ist philologisch noch nicht ausreichend geprüft. Auch die 13 bebilderten Handschriften müßten ikonographisch gründlicher einbezogen werden [5]. Immerhin gibt uns schon der Heidelberger Codex allein einen ungefähren Eindruck vom verlorenen Original, von seinen Versen und Bildern.

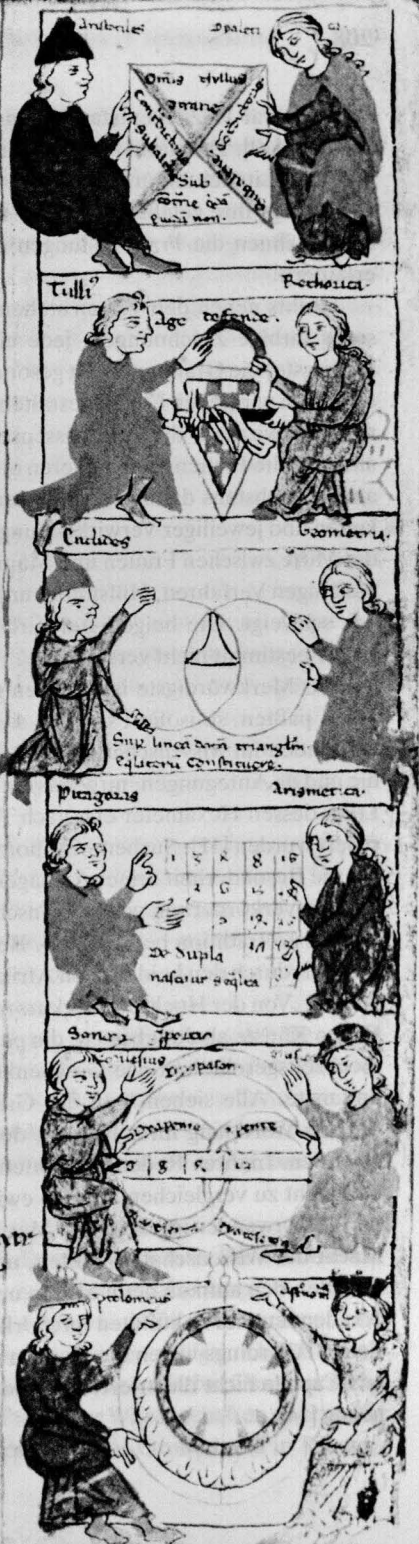
Eines scheint demnach in der Forschung festzustehen: Mit der Geschichte der Wissenschaften hat ‚Der Welsche Gast‘ wenig zu tun; er gehört in die Geschichte der Künste, und das ist nach modernem Verständnis etwas anderes. Wäre die Dichtung mit ihren fast 15000 deutschen Versen wenigstens lateinisch abgefaßt, so würde man gelehrte Hintergründe vermuten. Doch ‚Der Welsche Gast‘ wandte sich 1215/16 an fromme Ritter, tugendhafte Frauen und kluge Kleriker nicht, um ihnen wissenschaftliche Kenntnisse beizubringen, sondern um sie zu höfischer Zucht und christlicher Sitte anzuleiten. Während die Feudalordnung von Friaul ins Wanken geriet, wollte der Dichter die deutschsprachige Führungsschicht im weiten Umkreis der Ostalpen zur Eindämmung brutaler Instinkte und zur Pflege geselligen Verhaltens bewegen [6]. Der italienische Verfasser, Thomasin von Zerclaere, war freilich ein gelehrter Domherr, der in Aquileia mit lateinischen Schriften umging und sich zudem in der provenzalischen wie in der mittelhochdeutschen Dichtersprache gewandt ausdrückte. Seinen adligen Zuhörern jedoch durfte er nicht mit Fremdsprachen und Sachfragen kommen; sie konnten sogar einfache Texte in der Muttersprache kaum lesen.

Deswegen gab Thomasin seiner Dichtung rund 120 Federzeichnungen bei. Fast alle boten sie Merkbilder für weniger Lesekundige. Einige davon übernahmen Illustrationen aus neueren lateinischen Enzyklopädien, natürlich ohne die gelehrten Begleittexte [7]. Alle modernen Sachverständigen sind sich darin einig, daß Thomasin diese Art der Bebilderung von vornherein wünschte und die Motive selber aussuchte, um die belehrende Wirkung seiner Worte zu verstärken. Die Verklammerung von Text und Bild, der Ansatz zu einem Gesamtkunstwerk, erschien hier zum ersten Mal in der Geschichte der deutschen Literatur und Malerei [8]. Dieser Einklang befriedigte das ästhetische Bedürfnis sowohl der mittelalterlichen Betrachter wie der modernen Forscher; jenen verhalf er zu politischer Mäßigung, diesen zu historischer Einsicht. Von der Geschichte der Wissenschaften, dem Fragment der Fragmente, scheint uns das Studium solcher Kunstwerke weit wegzuführen.

Was aber bedeuten die wenigen Stellen in Thomasins Dichtung, an denen sich zwischen Text und Bild eine Kluft auftut? Der wichtigste Abschnitt, in dem neben polierten Oberflächen ein rauher Untergrund auftaucht, behandelt ausgerechnet die Wissenschaften, auf den Blättern 138 und 139 der Heidelberger Handschrift. Daß hier ein Bruch zwischen Wort und Bild vorliegt, wurde erst 1978 entdeckt [9]. Sehen wir uns das zweite dieser Blätter näher an! Links sprechen die deutschen Verse kurz von den sieben Freien Künsten und zählen zwanzig ihrer antiken Koryphäen auf. Die Forschung weiß inzwischen, woher Thomasin die Liste der teilweise abseitigen Namen und ihre manchmal befremdliche Zuordnung zu je einer Disziplin genommen hat: aus dem lateinischen Lehrgedicht ‚Anticlaudianus‘ des Pariser Universitätslehrers Alanus von

Physica mit waiße schoene
 Gar vns weisvnm an di doene
 Astronomie lert ane wanch.
 Der sterne natvre vnd ir ganch.

Wie cunnden niht geschriben.
 Daz deham man chvrmie di silen.
 Noch der ainne list gar.
 Daz silt ir wizen wol firwar.
 Di besten di wir an grammatica han.
 Daz was donatus vnd Priscian.
 Aristarcus man von reht sol.
 Vnder di besten zelen wol.
 Ptolema hat auch ir dier.
 Die sint die besten di si hier.
 Aristoteles. Boecius.
 Ceno vnde Porphyrus.
 Rhetorica der hat niht gar.
 An firmie leute beweist ir schar.
 Die besten waren Tollivs.
 Quintilian. Sydonius.
 An arismetica der beste was.
 Erissipus vnde Pythagoras.
 An musica Gregorius.
 Oricalus. Gillesius.
 An geometrie was Thales.
 Der reuirt vnd Euclides.
 Der astronomie schar.
 Was maister Albvmasar.
 Ptholomeus. vner was.
 Vnde vvevher Achilles.
 Selt der dehamer mocht in for vnt
 Iehen er chvnde sein chvnt gar.



Lille. Es war 1182/83 entstanden und begeisterte seit einer Generation die Gebildeten Europas [10]. Thomasin kürzte die langen Listen des Alanus so zusammen, daß sie sich wie eine Litanei anhören, eine Beschwörung geheimnisvoller Vorbilder zur Lebensgestaltung. Ihre gelehrten Verdienste würdigte er nicht, denn er schrieb für Laien und konnte ihnen die Fragestellungen einzelner Fächer weniger eindringlich als Alanus erläutern.

Rechts neben den Versen stehen in einem Rahmen wie auf einer Leiter gestaffelt sechs farbige Zeichnungen, jede einer der Freien Künste gewidmet; die erste und niedrigste, die Grammatik, ist gesondert auf dem Blatt davor untergebracht. Insgesamt erblicken wir sieben Frauengestalten und neben ihnen sieben antike Meister. Schon das wirkt verwirrend, daß alle Wissenschaften doppelt personifiziert sind, zum einen als allegorische Frauen, zum anderen als historische Männer. Sie passen nicht recht zueinander, höchstens dann, wenn Wissenschaft als Gespräch zwischen zeitlosen Möglichkeiten und jeweiliger Verwirklichung gilt. Aber worüber wird tatsächlich diskutiert? In der Mitte zwischen Frauen und Männern prangen Zahlentafeln, Figuren, Diagramme, diejenigen Verfahren, Hilfsmittel und Ergebnisse, von denen der deutsche Text beharrlich schweigt. Die beigelegten Erläuterungen sind in dem Latein abgefaßt, das die Hörer bestimmt nicht verstehen.

Das Merkwürdigste ist: So wenig die sieben Bilder in eine höfische Dichtung für Laien paßten, so isoliert standen sie auch in der lateinischen Bildung von Gelehrten. Sie fanden im wissenschaftlichen Schrifttum wie in der Buchmalerei des Mittelalters hie und da Anregungen, nirgends ein Vorbild im ganzen, schon gar nicht bei Alanus von Lille, dessen Hexameter erst nach Thomasins Zeit und dann viel herkömmlicher illustriert wurden [11]. Suchen wir Thomasins Vorbilder so zusammen, wie er es getan hat, um die Besonderheit seiner Aussagen zu erkennen!

Die Verkörperung von Wissenschaften durch allegorische Frauen konnte sich auf die älteste Tradition berufen [12]. Begründet wurde sie im frühen 5. Jahrhundert nach Christus durch den heidnischen Afrikaner Martianus Capella, der ein lateinisches Lehrgedicht ‚Von der Hochzeit Merkurs mit der Philologie‘ schrieb. Es schilderte die sieben Freien Künste als Jungfrauen, die persönlich auftraten; sie trugen ihre Kenntnisse der Hochzeitsgesellschaft wie Geschenke vor, in einem Reigen, der die Braut Philologia umtanzte. Alle sieben, von der Grammatica bis zur Astronomia, waren vom lateinischen Wortklang ihrer Namen, durch die gemeinsame Endung -a, als Frauen ausgewiesen. In ihren Reden erwähnten sie viele Diener, doch das waren sterbliche Männer, nicht zu vergleichen mit den ewigen Verkörperungen des Wissens. In den Wirren der Völkerwanderungszeit fand Martianus nur wenige Gleichgesinnte, die noch an die Macht der Wissenschaft glaubten, und flüchtete sich zu schönen Traumgestalten. Sie ähnelten den antiken neun Musen und den Göttinnen, mit denen noch heute manche Akademien und Fakultäten ihre Urkunden schmücken [13]. Auch Thomasin verstand sie so. Allerdings waren die meisten und frühesten Abschriften vom Werk des Martianus Capella nicht illustriert; seine poetische Sprache bot den Gebildeten Anschauung genug [14].

Noch weniger als in allgemeine Lehrdichtungen paßten allegorische Bilder in spezielle Fachprosa, zum Beispiel in die ‚*Institutio arithmetica*‘, die der christliche Römer Boethius um 500 nach einem griechischen Muster verfaßte. Zahlenreihen, Figuren, Diagramme kamen bei Boethius viele vor, doch sie dienten nicht der andächtigen Betrachtung, sondern der nüchternen Beweisführung und dem bündigen Ersatz für wortreiche Umschreibungen. Die germanischen Zeitgenossen des Boethius verstanden seine Sätze nicht, infolgedessen auch nicht seine Tabellen [15]. Erst im karolingischen Frankenreich begann man ernsthaft über das Buch des Boethius nachzudenken. Eine Prunkfassung der ‚*Institutio arithmetica*‘ wurde um 845 in Tours für Karl den Kahlen angelegt; sie gelangte um die Jahrtausendwende nach Bamberg, wo sie noch liegt. Im Vorwort hatte Boethius kurz begründet, warum Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie eng zusammengehörten, und ihnen den gemeinsamen Namen ‚*Quadrivium*‘ gegeben. Diese Begründung im Text wurde nun von der karolingischen Zeichnung untermalt.

Im Mittelpunkt stand hoch erhobenen Hauptes *Arithmetica*, als einzige mit einer Krone geschmückt. In der rechten Hand trug sie eine Zählschnur mit neun großen Perlen; sie bedeuteten die neun einstelligen Zahlen. Die Linke machte eine Geste mit Mittelfinger und Daumen, ein Zeichen für das Fingerrechnen; Boethius hatte es noch nicht gekannt, unter karolingischen Mönchen war es schon verbreitet. Neben der *Arithmetik* stand gesenkten Hauptes *Geometria*. In der Rechten hielt sie einen Maßstab; die linke Hand stützte sich auf einen Tisch mit Säulenfuß, den die Forschung vage als Rechentisch zu deuten pflegt. Man erkennt aber auf der Tischfläche einen Kreis, ein Dreieck und ein Fünfeck und wird an den Text von Boethius erinnert: Nur wer aus der *Arithmetik* weiß, was Drei, Vier und so weiter sind, begreift die *Geometrie*, bei der es um Dreiecke, Vierecke und so weiter geht. Ähnliches gilt nach Boethius für die *Musik*, deren drei wichtigste Tonfolgen, ‚*Diapason*‘ oder Oktave, ‚*Diatessaron*‘ oder Quarte, ‚*Diapente*‘ oder Quinte, ebenfalls Zahlenverhältnisse spiegeln. Deshalb trug *Musica* auf dem Bild eine Art Laute mit drei Saiten. Sie hielt sich hinter der *Arithmetik*, denn nach Boethius handeln beide Disziplinen von Mengen, die *Arithmetik* von Zahlen an sich, die *Musik* von Beziehungen zwischen ihnen. Die *Astronomie* dagegen hatte es mit Größen zu tun, mit beweglichen, nicht mit festen wie die *Geometrie*, auf deren Seite sie trat. Eigentlich mußten der ‚*Astrologia*‘ nach Boethius Bahnen und Achsen der Sternbewegung beigegeben sein, aber der Buchmaler drückte ihr lieber eine hellere und eine dunklere Fackel in die Hand, wahrscheinlich Symbole für Sonne und Mond [16].

Die vier Naturwissenschaften waren mithin gekennzeichnet durch Sinnbilder für die ungreifbaren Zahlen, Figuren, Töne, Gestirne, die sie besprachen. Die Tabellen im Text waren ornamental eingefaßt, wie kostbare, dem Urwald abgerungene Gärten. Nicht sterbliche Gelehrte wurden vorgeführt, die solche Gebilde untersuchten, erst recht nicht mechanische Instrumente, mit denen man über sie verfügte. Die Allegorisierung durch Frauengestalten blieb sinnvoll, auch wenn fränkische Christen nicht mehr an Göttinnen glaubten und die tatsächliche Pflege der Wissenschaften ganz in die Hände von Männern legten. Sie begannen am Hof Karls des Großen und in Kloster-

schulen gerade erst mit propädeutischen Übungen, Alkuin mit der Sammlung von Aufgaben zur Unterhaltungsmathematik und rechnenden Geometrie, Hrabanus Maurus mit Kompilationen zur Zeitrechnung und Sternbeobachtung [17]. Die künstlerische Idealität der Wissenschaften unterschied sich nach wie vor himmelweit von den unzulänglichen Bestrebungen einzelner Gelehrter.

Freilich machte es einen großen Unterschied, ob man den Reigen der Wissenschaften aus der Ferne verehrte oder ob man sich einer von ihnen auf Lebenszeit verschrieb. Seit dem späten 10. Jahrhundert gediehen in ottonischen Dom- und Klosterschulen intensive Spezialstudien, und sie kümmerten sich nicht mehr um Allegorien, sondern um Bücher und deren Verfasser. Der Reimser Domschulmeister Gerbert von Aurillac hatte höchstwahrscheinlich die Miniatur des karolingischen Boethius-Codex in der Hand; trotzdem sprach er nirgends von den Damen des Quadriviums. Arithmetica, Geometria, Musica, Astrologia, das waren für ihn Unterrichtsthemen; meist meinte er damit die einschlägigen Lehrbücher von Boethius und gab seinem eigenen Lehrbuch ebenfalls den Titel ‚Geometria‘. Für den Unterricht benutzte er seit den 980er Jahren anschauliche Lehrmittel, den Abacus, das Monochord, die Armillarsphäre; allerdings beschrieb er ihre Herstellung weder in Worten noch gar in Bildern. Wie ein Handwerksmeister gab er seine Geheimnisse bloß mündlich an wenige Gesellen weiter [18].

Der bedeutendste unter Gerberts mönchischen Nachfolgern, Hermann der Lahme von Reichenau, drängte um 1040 über die Lehre hinaus zur Forschung. Er schrieb nicht über Arithmetik, sondern über die Handhabung des Abacus, nicht über Geometrie, sondern über die Konstruktion der Säulchen-Sonnenuhr, nicht über Musik, sondern über die Theorie des Monochords, nicht über Astronomie, sondern über die Prinzipien des Astrolabs. Wissenschaft, insbesondere Naturwissenschaft, stützte sich fortan nicht mehr auf Träume, nur noch teilweise auf Bücher, teilweise schon auf Instrumente. Und Hermann gab seinen Anleitungen Zahlenlisten, Tonleitern und Sterntabellen bei, auch Bauzeichnungen, präzise mit Lineal und Zirkel ausgeführt; denn sogar anhand der schönsten verbalen Beschreibung hätten seine Schüler die Instrumente weder herstellen noch ablesen können, und das sollten sie lernen [19].

Was Thomasin nachher vollzog, die Einführung von Lehrbuchautoren und fachspezifischen Graphiken in die allegorische Bilderwelt der Wissenschaften und Künste, wurde also von den Fachleuten seit dem 11. Jahrhundert vorbereitet. Nur den Laien wagte man diese Versachlichung noch lange nicht zuzumuten. Erstmals kam es zu der Phasenverschiebung zwischen Entdeckungen und ihrer Verbreitung, die wir aus der neuzeitlichen Geschichte der Wissenschaften so gut kennen. Sehr zögernd zeigten sich, seit etwa 1100, hinter den idealen Frauen reale Männer, zuerst in der lateinischen Literatur, danach in der bildenden Kunst [20].

Erinnert sei bloß an das berühmteste Beispiel, das südliche Westportal der Kathedrale von Chartres, das um 1150 ausgeführt wurde und auf Thomasins Gewährsmann Alanus von Lille eingewirkt haben dürfte. In Chartres stehen Skulpturen von sieben beschwingten, emsig tätigen Frauen. Musica hantiert mit dem Glockenspiel, Grammatica mit der Zuchtrute; an diesen Attributen erkennt man sie leicht. Unter jeder Frau

sitzt geduckt ein bärtiger alter Mann, über dicke Wachstafeln gebeugt. Die moderne Forschung bemüht sich, auch ihnen Namen zu geben, der *Arithmetica* den Boethius, der *Musica* den Pythagoras zuzuordnen. Doch trägt keiner der Männer ein unterscheidendes Merkmal; sie bleiben austauschbar, denn um ihre Arbeit im einzelnen geht es nicht. Die Frauen umringen vielmehr das Jesuskind und seine Mutter, den Ursprung christlicher Wahrheit; alle Künste und Wissenschaften münden in Theologie, in die Erkenntnis und die Liebe Gottes. Deshalb kauern die antiken Heiden abseits, fast gesichtslos und namenlos [21].

Noch als sich das frühe 13. Jahrhundert dazu durchrang, die alten Autoren namentlich aufzurufen und den Wissenschaften beizugesellen, blieben die modernen Werkzeuge tunlichst aus dem Spiel. So in einer bambergisch beeinflussten Bilderhandschrift aus dem niederbayerischen Zisterzienserkloster Aldersbach, die nach Thomasins Dichtung, zwischen 1230 und 1235 entstand. Dort traten die Gelehrten als Individuen, wohlfrisiert, manche mit jugendlichem Schwung, neben die modisch gewandeten Künste, Boethius neben *Arithmetica*, Pythagoras neben *Musica*, Ptolemäus neben *Astronomia*. Gemeinsam trugen sie lateinische Schriftbänder, als wären sie vornehme Ehepaare. Die Frau führte noch das Wort, der Mann schon das Regiment. Doch die Attribute versachlichte man nur vorsichtig: *Arithmetica* zeigte neben einem dekorativen Blütenzepter eine nichtssagende Büchse, und wir dürfen raten, ob sie mit Rechensteinen für den *Abacus* gefüllt war. *Musica* hielt immerhin in der Rechten, anstatt schön zu psalmisieren, ein kahles Meßinstrument, das *Monochord*. Doch *Geometria* begnügte sich mit einer Erdkugel voller Bodenwellen, *Astronomia* mit einer Scheibe, auf der Sonne, Mond und Sterne beieinanderstanden [22].

Jetzt erkennen wir die historische Leistung Thomasins. Er verband als erster die alte, allegorische Auffassung der Künste mit der neuen, instrumentalten Ansicht der Wissenschaften, und zwar auf doppelte Weise. Einerseits stellte er die antiken Verfasser von Lehrbüchern gleichberechtigt neben die zeitlosen Frauengestalten der Fächer; diese Anpassung lag zu seiner Zeit schon in der Luft. Andererseits ersetzte er allegorische Attribute, die Zählschnüre, Meßstäbe, Fackeln, Blumensepter, Vasen, Schriftbänder, durch exakte Zeichnungen, die einzelne Verfahren, Werkzeuge und Ergebnisse der Wissenschaften exemplarisch festhielten; diese Neuerungen verstanden sich noch keineswegs von selbst. Warum bestand er darauf, weshalb verquickte er Bilder für Laien mit Texten für Kenner? Wenn wir seine Motive feststellen wollen, müssen wir uns seine sieben Bilder noch einmal vornehmen, nun der Reihe nach.

Die erste (in meiner Reproduktion nicht wiedergegebene) Zeichnung zeigt Frau *Grammatica* zusammen mit *Priscian* in einem Buch lesend. Man kann die lateinischen Anfangsworte des Bandes erkennen, den ersten Halbsatz von *Priscians* ‚*Institutiones grammaticae*‘: „Die Philosophen definieren Sprache als einen Lufthauch“. Sprache ist also an natürliche, an akustische Bedingungen gebunden und bedarf der Mündlichkeit. Auch wer die Buchstaben des Bildes nicht entziffert, versteht den Wink: Das Medium ist nicht die Botschaft, Wissenschaft besteht nicht aus Büchern; nur bei der Buchstabenwissenschaft haben sie ihren Platz [23]. Im Folgenden kommt kein weiteres Buch vor.

In dem nächsten Bild (dem obersten auf der reproduzierten Seite) sitzt die Dame *Dialectica* zusammen mit Aristoteles über einem sogenannten Oppositionsquadrat, das die vier Urteilsarten der Aussagenlogik samt ihren sechs Querbeziehungen zusammenstellt. Sie betreffen nicht abstrakte Begriffe, sondern menschliches Verhalten und seine Bewertung. Die lateinischen Texte, in der Zeichnung gekürzt, lauten vollständig: „Jeder Mensch ist gerecht, kein Mensch ist gerecht, mancher Mensch ist gerecht, mancher Mensch ist nicht gerecht“. Welche Aussagen sich jedenfalls miteinander vertragen, welche teilweise, welche keinesfalls, darüber muß man nicht eilig urteilen, sondern lange nachdenken. Thomasins Schema ist in Wortlaut und Anordnung einem Aristoteleskommentar von Boethius entlehnt, letzten Endes also wirklich aristotelisch [24].

Unsere Rede wird indes nicht allein von vernünftigen Gesetzen beherrscht; darauf verweist das nächste Bild. Frau *Rhetorica* überreicht dem knienden Cicero ein Schwert, das mit einem Band geschmückt ist, und einen rot-weiß karierten Schild, dessen grünen Trageriemen beide gemeinsam halten. Die beigefügten Befehle „Greif an!“ und „Verteidige dich!“ nennen die Hauptziele der Redekunst. Die betrachtenden Ritter begreifen, daß sie als Kläger, als Beschuldigte, als Richter die Waffen des Geistes genau so nach festen Regeln gebrauchen müssen wie im Turnier und im Gefecht ihre Schwerter und Schilde. Um ihnen dies nahezu legen, braucht Thomasin nicht Ciceros Lehrbuch der Rhetorik zu zitieren und bloß auf eine Allegorie bei Martianus Capella zurückzugreifen [25].

Das also tragen die drei Sprachwissenschaften zum Gelingen menschlicher Gemeinschaft bei: Sie ordnen und klären die Rede, in der sich Menschen verständigen, wenn sie einander ernstnehmen. Und die vier Naturwissenschaften? Die originelle Lehre Thomasins, die grundsätzliche Abkehr von älteren Traditionen springt dem Betrachter sofort in die Augen: Auch Naturkunde ist ohne Sprache nicht denkbar, sie gedeiht gleichfalls in der Diskussion zwischen Menschen, die einander wahrnehmen. In seinen Versen erwähnt Thomasin die Geometrie erst nach Arithmetik und Musik; in seinen Bildern steht sie voran, offenbar weil ihre Figuren denen der Dialektik und Rhetorik noch am ähnlichsten sehen. Auch hier kniet der Empfänger, diesmal Euklid, aber Frau *Geometria* kniet ebenfalls auf dem Erdboden. Was sie ihm überreicht, gleicht einem Ornament; ein späterer Kopist hat es denn auch als einen doppelten gotischen Vierpaß mißverstanden. Erdvermessung und Baukunst gehören gewiß zusammen, doch Thomasin verklammert sie grundsätzlicher. Er stellt im lateinischen Begleittext die Aufgabe, „über einer gegebenen Linie ein gleichseitiges Dreieck zu errichten“, und demonstriert die Lösung im Bild.

Die Aufgabe ging tatsächlich auf Euklids allererstes Problem zurück; Thomasin entnahm Text und Zeichnung jedoch einem geometrischen Lehrbuch, das zwar dem Römer Boethius zugeschrieben, aber erst im Schülerkreis Gerberts von Aurillac, im Lothringen des 11. Jahrhunderts zusammengestellt wurde. Der Zeichner begriff das Spiel mit Lineal und Zirkel nicht; sonst hätte er die Basisgerade so weit ausgedehnt, daß sie in den Mittelpunkten beider Kreise endete. Er verkannte auch das Wesentliche am Dreieck und nahm die beiden Radien zwischen den Kreismittelpunkten und dem Schnittpunkt der Kreisumfänge als krumme Bögen, nicht als gerade Seiten. Sogar der

Zeichner spürte indes, was Thomasins Bild sagen wollte, daß sich gegliedertes Ebenmaß verständig konstruieren läßt, in der räumlichen Anschauung so gut wie im Rhythmus der Verse [26].

Einschbare Schönheit beherrscht erst recht den abstrakten Bereich, vor allem die Arithmetik, von der das nächste Bild berichtet. Frau Arithmetica nimmt hier nicht, wie noch in Chartres, den obersten Rang ein und trägt keine Krone; Gauß, der die Arithmetik als Königin der Wissenschaften verehrte, hätte unmutig den Kopf geschüttelt. Sie hält dem sitzenden Pythagoras eine Zahlentafel hin, die er nicht wie ein Besenker, eher wie ein Entdecker erläutert; über diesen Vorrang der Zahlentheorie hätte sich wohl auch Gauß gefreut. Die lateinische Beischrift heißt: „Aus der verdoppelten erwächst die anderthalbfache“, ergänze: Proportion. Das bedeutet: Aus 2:1 ist 3:2 abzuleiten. Dieser Lehrsatz stammt ebenso wie die Zahlentabelle mitnichten von Pythagoras, sondern direkt aus der ‚Institutio arithmetica‘ des Boethius und ist dort ausführlich besprochen. Liest man die Zahlenreihen von links nach rechts, so verdoppeln sie sich bei jedem Schritt: 1, 2, 4, 8, 16. Zählt man je zwei benachbarte Zahlen zusammen, so steht ihre Summe zum zweiten Summanden im Verhältnis 3:2, beispielsweise: $1 + 2 = 3$ oder $3 + 6 = 9$ oder $27 + 54 = 81$. Diese Proportion ergibt sich durchweg, wenn man die Zahlenspalten von unten nach oben liest. Auch wer nicht mitrechnen kann, bemerkt, daß Zahlen keine isolierten Quantitäten sind, sondern zueinander in regulären Beziehungen stehen. Den Zahlzeichen selbst sieht man die geheimen Querverbindungen nicht an, die sich erst bei Anwendung der vier Grundrechenarten erschließen.

Wie man Zahlen schreibt, ist deshalb theoretisch gleichgültig; die praktischste Weise ist die beste. Und das ist die indische, die schon in Thomasins Vorlage, der ‚Geometria‘ des Pseudo-Boethius, benutzt worden war; Thomasins Landsmann und Zeitgenosse Leonardo Fibonacci von Pisa hat sie kürzlich, 1202, zusammen mit dem Dezimalsystem in der Rechenpraxis eingebürgert. Thomasin verwendet, als erster Autor eines deutschsprachigen Textes, nicht mehr die vertrauten römischen Zahlzeichen, sondern die neuen indisch-arabischen Ziffern. Dem Schreiber des Heidelberger Codex waren sie ungewohnt; zwischen 2 und 3 unterschied er nicht scharf, zwischen 4 einerseits, 8 und 9 andererseits auch nicht. So schrieb er in der Mitte der dritten Zeile 14 statt 18, zu Beginn der vierten Zeile 37 statt 27. Spätere Abschreiber verstiegen sich noch weiter bis zu absurden oder magischen Kritzereien [27].

Auch wer korrekte Zahlzeichen vor sich sah, mochte fragen, wofür die Spielerei taugte. Wo in unserer Erfahrungswelt besteht eine Harmonie von ganzen Zahlen, die nicht sofort „in die Brüche geht“? Das folgende Bild gibt die Antwort: in der Musik. Darum ist sie, wie in Thomasins Versen, neben die Arithmetik gerückt, an den Platz, den anderswo die Geometrie einnimmt. Frau Musica redet mit einem Milesius, den Thomasin auch nebenan in den Versen als Musiker vorstellt. Damit ist klar, welche Quelle er benutzt hat: Boethius erwähnte in seiner ‚Institutio musica‘ einen Griechen aus Milet, „Timotheus Milesius“. Aus demselben Musikbuch des Boethius entnahm Thomasin die Beischrift „Verhältnis der Töne“, aus dem Arithmetikbuch desselben Autors das Diagramm. Dargestellt ist die legendäre pythagoreische Zahlenreihe 6, 8, 9, 12. Sie wäre in der Querleiste zu lesen, wenn der Schreiber nicht 4 statt 9 gesetzt hätte.

Boethius erklärte, wie die Reihe zustande kam: Sie sammelte alle drei Mittel zwischen 6 und 12, das arithmetische, das geometrische und das harmonische.

Wichtiger als numerische Beziehungen sind hier die rein musikalischen. Wenn auf der Saite eines Monochords verschiedene Längen abgegriffen und angezupft werden, ergibt der Zusammenklang von 6 und 12 eine Oktave, griechisch ‚Diapason‘. Die Längen 6 und 9 oder 8 und 12 vereinen sich zur Quinte, griechisch ‚Diapente‘. Aus 6 und 8 oder aus 9 und 12 erwächst die Quarte, griechisch ‚Diatesseron‘. Der Ganzton kommt dem Intervall zwischen 8 und 9 gleich. Unser Zeichner brachte in den Kreisbögen oben und unten einige der griechischen Ausdrücke an, ordnete sie aber den Zahlen nicht exakt zu. Er vergaß den Ganzton und alle Zahlenproportionen; neben ‚Diapason‘ müßte ‚Verdoppelte‘ stehen, ‚Anderthalbfache‘ neben ‚Diapente‘. Erst diese Entsprechungen, Oktave = 2:1, Quinte = 3:2, Quarte = 4:3, enthüllen die arithmetischen Grundlagen der Musik und verschränken beide Bilder miteinander. Trotzdem leuchtet auch dem Fachfremden ein, daß das musikalische Diagramm, mit zwei ineinander verschlungenen Kreisen und einer Mittelgeraden, der geometrischen Figur nahesteht, daß demnach auch Architektur und Musik aufeinander bezogen sind [28].

Die zwei Kreise kehren beim letzten Bild wieder, nun fast ganz ineinandergeschoben. Sie bilden ein Instrument, das aufgehängt werden kann und nicht von den Partnern gehalten werden müßte. Die thronende Frau Astronomia ist die einzige in der Reihe, die eine Krone trägt; sie sitzt also auf der Rangleiter ganz oben. Ihr Gegenüber, Ptolemäus, galt dem Mittelalter als ägyptischer König und hätte wie in späteren Kopien ebenso gekrönt erscheinen sollen, bekam von unserem Zeichner aber die gleiche Kappe wie Euklid aufgesetzt. Auch die lateinische Beischrift fehlt im Heidelberger Codex; Thomasin selbst dürfte vorgeschrieben haben, was wir in anderen Handschriften lesen: „Nimm die Sonnenhöhe und betrachte den Aufgangspunkt!“ Dieser Befehl verwendet Begriffe aus der Abhandlung ‚Vom Nutzen des Astrolabs‘, die Gerbert von Aurillac verfaßt und Hermann der Lahme überarbeitet hatte. Unverkennbar orientiert sich die Abbildung an derselben Vorlage, der Konstruktionszeichnung für ein Astrolab. Die Aufhängevorrichtung, die exzentrische Ekliptik der Spinne, die spitzen Sternmarken und die schematisierten Kurven der Einlegescheibe sind in Hermanns Anweisungen freilich genauer vorgezeichnet. Auch wer vom Astrolab nichts wußte, konnte dem Blick zum Himmel hinauf folgen und das Meßinstrument mit der Herrlichkeit eines gotischen Radfensters, letztlich also der Sonne selbst verwechseln [29].

Unser Vergleich hat erwiesen, daß Thomasin nur seinen Versen die allegorische Lehrdichtung des Alanus von Lille zugrundelegte, daß er aber die Bebilderung auf gelehrte Spezialliteratur gründete. Diese berücksichtigte seit jeher, daß Wissenschaft auf Wahrnehmung beruht, und pflegte einzelne Sachverhalte sowohl sprachlich zu umschreiben als auch optisch vorzuführen. Der früheste lateinische Meister wissenschaftlicher Didaktik, Boethius, lieferte für drei unserer sieben Zeichnungen die Vorlage, für die Diagramme der Dialektik, der Arithmetik und der Musik; nach Auffassung Thomasins stammte von ihm auch eine vierte Figur, die aus der ‚Geometria‘ des Pseudo-Boethius.

Nun erst fällt uns auf, daß der Christ Boethius nirgends in unserer Bilderreihe vorkommt. Thomasin versteht ihn bloß als Vermittler altgriechischer Wissenschaft. Auch wo Thomasin modernere Abhandlungen, aus dem 11. Jahrhundert, heranzieht, verschweigt er ihre Autoren, zum Beispiel Gerbert von Aurillac, den Alanus von Lille noch erwähnt hatte. Des weiteren verblüfft es uns, daß die abgebildeten Heiden allesamt nicht, wie noch in Chartres, gebrechliche Greise sind. Keiner trägt einen Bart; die Originalfarben der Heidelberger Handschrift zeigen Gestalten mit roten Backen und Lippen, mit blonden Locken und bunten Gewändern; sie sind so jung wie die Frauen neben ihnen. Die Renaissance des 12. Jahrhunderts, die Wiederbelebung der klassischen Antike tritt uns leibhaftig vor Augen. Daß sie der islamischen Vermittlung bedurft hat, gibt Thomasin zu; unbefangen verwendet er arabische Ziffern im Bild und rühmt im Vers als führenden Astronomen den Mohammedaner Albumasar aus dem 9. Jahrhundert.

Die Vielzahl der aufgeführten Autoren verweist auf eine Grundtendenz von Thomasins Darstellung, die vor ihm niemand so klar ausgesprochen hat. Auf dem abgebildeten Blatt betont er zweimal, daß kein Meister alle sieben Künste zugleich beherrsche, ja, daß niemand auch bloß in einer Wissenschaft vollkommen sei [30]. Universale Bildung wird im Text weder dem Pythagoras noch dem Boethius zugestanden; in den Bildern tritt niemand zum zweiten Mal auf. Wissenschaft gedeiht lediglich in der Spezialisierung. Dennoch muß sie sich zur bildenden Kunst ausweiten; das gelingt nur der Verständigung zwischen vielen Fachkundigen. Was Thomasin seinen Hörern und Betrachtern einschärft, ist eine doppelte Lehre: Abstand von den Wegen der unterschiedlichen Fächer, Sehnsucht nach ihrem gemeinsamen Ziel.

Die gelehrten Voraussetzungen sämtlicher Disziplinen überstiegen den Horizont der meisten Zeitgenossen. Sie spürten diese Kluft, wenn ihnen zwischen anmutigen Frauen und angeregten Männern trockene Diagramme als Inbegriff von Wissenschaft vorgeführt wurden. Thomasin selbst war trotz seiner lateinischen Bildung außerstande, das Band zwischen den Wissenschaften in Worten oder Bildern sichtbar zu machen. Seine Kopisten mögen etwas Latein verstanden haben; aber sie waren bereits mit dem Nachschreiben der Zahlenfolgen und dem Nachzeichnen der Kreisbögen überfordert. Im Zeitalter der Manuskripte ließen sich wissenschaftliche Aussagen schlechterdings nicht ohne Verstümmelung überliefern. Nur verständnislos staunen konnten die des Lateinischen unkundigen Ritter und Frauen, die doch die Abschriften des Buches anschauen sollten. Sie fanden sich darin eher bei anderen Zeichnungen zurecht, bei Szenen von Krieg, Turnier, Jagd und Spiel, in der sinnlichen Schwüle des Alltags, nicht in der dünnen Luft der Gelehrsamkeit.

Dennoch beschwor Thomasin Wunschbilder, die nicht bloß Gelehrten vorschwebten. Der Dichter lebte in einer Zeit und Umwelt, die nicht mehr von bedeutsamen Gesten edler Allegorien beherrscht war. In den Städten der Bürger, von denen Thomasin wenig hielt, arbeiteten Handwerker, die auf die Präzision ihrer Messungen achten mußten; dort rechneten Kaufleute, bei denen es auf die Stimmigkeit ihrer Zahlungen ankam. Selbst wenn Thomasin weiterhin die alte Ordnung adligen Verhaltens empfahl, wußte er doch, daß auch sie jetzt genaue Worte und kontrollierte Taten brauchte.

Thomasin empfand diese Regeln nicht als starr, denn er blickte weniger auf die Wissenschaften und deren Methoden, mehr auf die Menschen und deren Beziehungen. Darum saßen auf seinen Bildern, hundert Jahre vor den höfischen Szenen der Manessischen Liederhandschrift, artige Frauen und Männer gleichrangig beieinander und verständigten sich mit lebhaften Gesten über Zahlenreihen wie über ein Spiel [31]. Die Paare wirkten weder allegorisch überhöht noch historisch verstaubt; es waren lebende Menschen. Auch wer von ihren Gesprächen nichts verstand, sah wenigstens, was ihm entging und worauf seine Gegenwart angewiesen war: die Verwirklichung von Vernunft und Ebenmaß, von Proportion und Harmonie unter Mitmenschen.

War dieses Ideal, das der Domherr Thomasin von Zerclaere den Rittern und Damen predigte, auch das Ziel seiner gelehrten Zeitgenossen und ihrer Körperschaften? Die Frage stellen, heißt sie verneinen. Um 1215, während Thomasin dichtete, überwog in Europa bereits eine spekulative Denkweise, die Scholastik, und sie schuf sich soeben ihre Lebensform, die Universität. Oberste Autorität erlangte ein einziger antiker Gelehrter, Aristoteles; maßgeblich war er nicht mehr nur für die Sprachlogik, auch für die Naturphilosophie. Man las seine Schriften im Licht einer einzigen Erfahrung, des christlichen Glaubens, wie er in der Bibel des Alten und Neuen Testaments stand. Es ging also um die Vereinbarkeit ganz verschiedenartiger Bücher, das heißt um Auslegung. Zu Meistern der Interpretation schlangen sich zwei Dominikaner auf, Albertus Magnus mit naturkundlichen, Thomas von Aquin mit sprachkundlichen Methoden. Sie machten die Arbeit in der Universität vollends zur Buchwissenschaft, die sich auf alltägliche Erfahrungen und Bedürfnisse nur noch von fern einließ [32]. So gesehen, versuchte Thomasin im letzten Augenblick nicht nur die Einheit von Bild und Wort, von Kunst und Wissenschaft, sondern auch den Zusammenhang von Sprachkunde und Naturkunde zu retten und beide im Leben der Zeitgenossen zu verankern. Verwandte Versuche wurden noch danach unternommen, um 1270 von Roger Bacon in Oxford, der auf den Augenschein des optischen Experiments setzte, um 1310 von Dante Alighieri aus Florenz, der auf die Anschauung der poetischen Phantasie vertraute.

Warum sie alle scheiterten, sieht man nirgendwo so deutlich wie in Santa Maria Novella, der wichtigsten Dominikanerkirche von Florenz. Dort malte Andrea Bonaiuti 1366/67 ein großes Fresko ‚Der Triumph des heiligen Thomas von Aquin‘; es könnte ebenso gut ‚Der Triumph der scholastischen Universität‘ heißen. Droben thront auf seinem Lehrstuhl Thomas, der Ordensheilige und Universitätsprofessor, ein Buch in Händen. Zu seinen Häupten schweben sieben weibliche Engel, die Tugenden; zu seinen Füßen sitzen zehn biblische Autoren, von Moses bis Paulus nur Männer, Bücher in Händen. In diese himmlische Sphäre der Heiligen dringen keine irdischen Wissenschaften und Künste vor. Sie sitzen drunten in reichverziertem Chorgestühl, säuberlich in zwei Siebenergruppen geschieden. Zur Rechten versammeln sich die Frauen von den beiden oberen Fakultäten, auf den vornehmsten Plätzen in der Mitte die drei theologischen Tugenden, Liebe, Hoffnung, Glaube, weiter draußen die spekulative und die praktische Theologie, am Rand die Jurisprudenz mit Kirchenrecht und Zivilrecht.

Minderen Ranges sind die Künste zur Linken; diese Frauen repräsentieren die unterste, die Artistenfakultät mit herkömmlichen Attributen. Die Arithmetik sitzt der

vornehmen Mitte am nächsten, sie weist sich durch eine Zahlentafel und einen Gestus des Fingerrechnens aus, die Geometrie neben ihr durch Winkelmaß und Zirkel. Die gekrönte Astronomie hält immerhin ein Instrument, die Armillarsphäre, die Musik spielt auf einer Handorgel. Ansonsten aber schlagen die karolingischen Deutungsmuster wieder durch. Unterhalb der Frauen sitzen auf einer niedrigen, schlichten Bank zweimal sieben Männer, die weder miteinander noch mit ihren Damen reden. Fast alle, nicht nur die Vertreter der drei Sprachkünste, haben Bücher in Händen; nur der Musiker arbeitet als Schmied mit Hammer und Amboß, was ebenso für den heidnischen Pythagoras wie für den biblischen Tubalkain gelten könnte. Den Geometer, der einen orientalischen Turban trägt, spricht die Forschung kurzzeitig als Euklid an. Eindeutig unterscheidbar ist lediglich Ptolemäus, durch seine Krone; der Astronom blickt als einziger nach oben. Bärtig sind die meisten, weißhaarig viele. Wir werden in die Bilderwelt von Chartres zurückversetzt.

Im Triumph der Theologie gelten nur diejenigen Disziplinen nicht als abseitig und unnütz, die ihr zuarbeiten; die Medizin scheint überhaupt zu fehlen. Allein im Zug nach oben wird das geheime Band zwischen den Wissenschaften sichtbar, das Glück der menschlichen Gesellschaft erreichbar [33]. Kein Betrachter würde vermuten, daß zur selben Zeit, als dieses Fresko entstand, abseits der scholastischen Universität zwei Schulen der Erkenntnis blühten, die sich nicht einmal mehr an die lateinische Schriftsprache banden, der philologische Humanismus eines Francesco Petrarca und die mathematische Physik eines Nicole Oresme [34].

Was geht uns die scholastische Universität noch an? Die Gründerväter moderner Gelehrsamkeit sind doch gerade die anderen, Petrarca und Oresme. Aber so einfach werden wir die Erbschaft der Scholastik nicht los; betrachten wir nur die grandiose Versammlung von Gelehrten, die Raffael 1509–11 in der vatikanischen Stanza della Segnatura gemalt hat. Droben im Gewölbe thronen auf Wolken noch immer vier allegorische Frauen; jetzt heißen sie Justitia, Philosophia, Poesia, Theologia. Drunten streben allerdings zahllose Männer in verstreuten Gruppen dem Wahren, Schönen und Guten zu. Im Palast sorgen Juristen, Diener von Papst und Kaiser, für die guten Sitten der Gesellschaft. Im Tempel nebenan vertiefen antike Philosophen die Erkenntnis unserer Welt; die einen, am Boden kauend, blicken auf Zeichnungen von Pythagoras und Euklid, die anderen, höher oben stehend, lauschen den Reden von Platon und Aristoteles; eingeschlichen haben sich moderne Baumeister und Maler, wie Michelangelo und Raffael selber, zwischen die Dozenten für Arithmetik und Musik hier, für Geometrie und Astronomie dort. Ins Freie hinaus und weiter hinauf wagen sich inspirierte Dichter wie Dante und Petrarca, empor zum Traumgipfel der schönen Musen. Die höchste und geheimste Wahrheit des Glaubens offenbart sich unter freiem Himmel den Theologen; bei diesen Garanten der Zukunft steht Thomas von Aquin und noch einmal Dante [35].

Die spannungsreiche und vielgestaltige Aufwärtsbewegung mutet neuzeitlich an, doch sie vollzieht sich im exklusiven Kreis. Nur Schreiber und Leser sind beteiligt, nicht die Ingenieure des Abacus und des Astrolabs, Gerbert und Hermann, nicht die experimentierenden Physiker Bacon und Oresme; die Mediziner bleiben vollends beiseite. Und das im Zeitalter eines Leonardo da Vinci! Raffael kann ihn nur verstohlen, im

Kostüm Platons, einführen. Hier ist denn doch ein lebenswichtiger Zusammenhang verleugnet, den Thomasin von Zerclaere noch behauptet hatte. Es erheben sich ja nicht bloß die Buchwissenschaften über die Erfahrungswissenschaften, sondern allgemeiner die Gelehrten über die Künstler, am allgemeinsten die Berühmten über die Namenlosen, deren gegenwärtige Ängste und Hoffnungen sie hinter sich lassen.

Weniger Verwöhnte dachten weniger einseitig. In diesem Haus sei bloß kurz an den Braunschweiger Stadtsyndikus Johannes Camman erinnert, einen Juristen des frühen 17. Jahrhunderts. In seiner Bibliothek stand neben einer arabischen Grammatik das Rechenbüchlein der hiesigen Rechenmeisterin Judit Cotze, und einen Rhetoriktraktat seiner Bücherei zierte ein Renaissance-Einband von 1573, auf dem alle sieben Freien Künste einträchtig beieinanderstanden [36]. Aber in der akademischen Forschung mißlang es sogar den Größten, Descartes, Newton und Leibniz, den Zusammenhang von Wissenschaften und Künsten, von Gelehrsamkeit und Alltagsbewältigung neu und dauerhaft zu stiften.

Niemand empfand dieses Auseinanderklaffen schmerzlicher als Carl Friedrich Gauß. Zu einem Freund sagte er im Gespräch, wohl um 1850: „Es gibt in dieser Welt einen Genuß des Verstandes, der in der Wissenschaft sich befriedigt, und einen Genuß des Herzens, der hauptsächlich darin besteht, daß die Menschen einander die Mühsale, die Beschwerden des Lebens ... erleichtern. Ist dies aber die Aufgabe des höchsten Wesens, auf gesonderten Kugeln Geschöpfe zu erschaffen und sie, um ihnen solchen Genuß zu bereiten, 80 oder 90 Jahre existieren zu lassen, so wäre das ein erbärmlicher Plan“ [37].

Es ist wahr, wir eiligen Gäste bräuchten auf dieser Erde viel Verstand und viel Herz, wenn wir, statt kollektiven Einbildungen und individuellen Genüssen nachzujagen, wirklich miteinander leben wollten. Die Instrumente für weltweite Verständigung, an denen es dem Mittelalter noch fehlte, wurden während der Neuzeit geschaffen, von Gutenberg, Gauß und vielen anderen. Verwendet werden diese Mittel jedoch gewöhnlich für flüchtigere Zwecke. Wer sich mit dem Gewinn an Informationswissen blind zufrieden gibt, wird die Bilder aus der Vergangenheit vergessen; wer den Verlust an Orientierungswissen nicht stumm hinnehmen mag, wird in Richtung Zukunft weiterdenken. Denn die lebenswichtige Einsicht, die Thomasin verkündet hat, ist zwar in festlichen Stunden wie der heutigen und in aufmerksamen Kreisen wie dem hiesigen leicht zu vergegenwärtigen; aber an den Fernsehschirmen, vor denen die meisten täglich sitzen, ist sie schwer wahrzunehmen: die Einsicht, daß die Sachverständigen höhere Aufgaben haben als die Ausarbeitung von Fachsprachen und daß die Laien tiefere Bedürfnisse haben als die Unterhaltung durch Bilderserien.

Wenn das wahre Studium des Menschen der Mensch wäre, würden wir lernen, unseren toten und lebenden Mitmenschen genauer zuzuhören und zuzusehen. Dann könnten wir nicht bloß das Band zwischen den Wissenschaften enger knüpfen, sondern das Glück der menschlichen Gesellschaft stetiger mehren.

Anmerkungen

- [1] Carl Friedrich Gauss, Werke, hg. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Bd. 1, Göttingen 1863, S. 4: „Neminem ignorare puto, solennem Tibi esse tam insignem liberalitatem in omnes qui ad optimas disciplinas excolendas conferre videntur, neque eas scientias, quae vulgo abstrusiores et a vitae communis utilitate remotiores creduntur, a patrocinio Tuo exclusas esse, quum Tu ipse intimum scientiarum omnium inter se et necessarium vinculum mente illa sapientissima omniumque quae ad humanae societatis prosperitatem augendam pertinent peritissima, penitus perspexeris.“ Zu Gaußens vielgerühmtem Latein Guy W. Dunnington, Carl Friedrich Gauss, Titan of Science, New York 1955, S. 37–39.
- [2] Der Wälsche Gast des Thomasin von Zirclaria, hg. Heinrich Rückert, mit einer Einleitung und einem Register von Friedrich Neumann, Berlin 1965 (künftig zitiert: Thomasin). Im Text muß Vers 8952, S. 244 mit allen Handschriften (siehe S. 470) gelesen werden: „Micalus, Mille-sius“; siehe unten Anm. 28. Die Bemerkungen S. 582 f. zur Darstellung der Freien Künste verfehlen die Quellen.
- [3] Adolf von Oechelhäuser, Der Bilderkreis zum Wälschen Gaste des Thomasin von Zerclaere, Heidelberg 1890, wo S. 65 die Vorlagen der Bilder zu Geometrie, Arithmetik und Musik bereits zutreffend bestimmt wurden. Die Deutung wurde wiederholt von demselben, Die Miniaturen der Universitätsbibliothek zu Heidelberg, Bd. 2, Heidelberg 1895, S. 27–67.
- [4] Friedrich Neumann und Ewald Vetter, Der Welsche Gast des Thomasin von Zerclaere, Codex Palatinus Germanicus 389 der Universitätsbibliothek Heidelberg (Facsimilia Heidelbergensia 4), Faksimileband, Wiesbaden 1977; Kommentarband, Wiesbaden 1974, S. 69–82, 184–190 zu Datierung und Lokalisierung. Zustimmend Wilfried Werner, Cimelia Heidelbergensia, Wiesbaden 1975, S. 60–62.
- [5] Friedrich Wilhelm von Kries, Textkritische Studien zum Welschen Gast Thomasins von Zerclaere, Berlin 1967, S. 118–149 zum umstrittenen Gewicht der 1340 in Regensburg entstandenen Handschrift Landesbibliothek Gotha, Codex Membranaceus I 120, für die Textherstellung. Zu den Bildern dieser Handschrift Hans-Joachim Rockar, Von Ziffern und Proportionen, Eine wissenschaftsgeschichtliche Betrachtung zu Codex Gothanus Memb. I 120 Thomasin von Zerclaere, Der Welsche Gast, in: Das Buch als Quelle historischer Forschung, Festschrift für Fritz Juntke, Leipzig 1977, S. 71–78 mit Tafeln 1–3. Für die Zeichnungen in anderen Codices sind wir noch weithin auf Oechelhäuser (wie Anm. 3), S. 63–68 mit Tafeln VI und VII angewiesen; doch siehe unten Anm. 12.
- [6] Werner Röcke, Feudale Anarchie und Landesherrschaft, Wirkungsmöglichkeiten didaktischer Literatur, Thomasin von Zerclaere ‚Der Wälsche Gast‘, Bern–Frankfurt 1978, S. 47–64 zum historischen Umfeld, stark schematisierend; allgemeiner und differenzierter Alfred Haverkamp, Aufbruch und Gestaltung, Deutschland 1056–1273, München 1984, S. 232–257, 286–301.
- [7] Neumann–Vetter (wie Anm. 4), S. 161–183 zu den Merkbildern und Thomasins Anteil daran, S. 176 f. zu den illustrierten Enzyklopädien. Zustimmend Wolfgang Irtenkauf, in: Die Zeit der Stauer, Geschichte Kunst Kultur, hg. Württembergisches Landesmuseum, Bd. 1, Stuttgart 1977, hier Nr. 365, S. 258.
- [8] Hella Frühmorgen-Voss, Text und Illustration im Mittelalter, Aufsätze zu den Wechselbeziehungen zwischen Literatur und bildender Kunst, München 1975, S. 35–44. Zu den Hintergründen Joachim Bumke, Höfische Kultur, Literatur und Gesellschaft im hohen Mittelalter, Bd. 2, München 1986, S. 442 f., 729–734.
- [9] Michael Evans, Allegorical Women and Practical Men, The Iconography of the ‚Artes‘ Reconsidered, in: Medieval Women, hg. Derek Baker, Oxford 1978, S. 305–329, hier S. 311 f., 321 f. mit Abb. 8, 9 und 26, wo alle Bilder und Begleittexte erstmals richtig gedeutet wurden; doch glaubte Evans fälschlich, Thomasin habe sie sämtlich aus einer Vorlage entlehnt. Thomasin ist übersehen bei Wolfgang Stammler, Aristoteles und die Septem Artes Liberales im

- Mittelalter, in: *Der Mensch und die Künste*, Festschrift für Heinrich Lützel, Düsseldorf 1962, S. 196–214.
- [10] Alain de Lille, *Anticlaudianus*, hg. Robert Bossuat, Paris 1955 (künftig zitiert: Alanus), hier Vers II, 486 – IV, 69, S. 87–109 war direkte Vorlage für Thomasin Vers 8933–8960, S. 243 f.; siehe die Einzelnachweise unten Anm. 23–29. Thomasins Abhängigkeit von Alanus wurde überschätzt von Hans Teske, *Thomasin von Zerclaere, Der Mann und das Werk*, Heidelberg 1933, S. 145–163; partiell zugestanden von Rückert–Neumann (wie Anm. 2), S. XXXV; total bezweifelt von Neumann–Vetter (wie Anm. 4), S. 61, 63; vernünftig abgewogen von Daniel Rocher, *Thomasin von Zerclaere, Der Wälsche Gast*, Bd. 2, Lille–Paris 1977, S. 886–907, doch siehe unten Anm. 29.
- [11] Christel Meier, *Die Rezeption des Anticlaudianus Alans von Lille in Textkommentierung und Illustration*, in: *Text und Bild, Aspekte des Zusammenwirkens zweier Künste in Mittelalter und früher Neuzeit*, hg. Christel Meier und Uwe Ruberg, Wiesbaden 1980, S. 408–549, hier S. 413–467, 499–505 mit Abb. 1–45, 55–57. Daß Thomasins Werk trotzdem in die Geschichte der Alanus-Rezeption gehört, ist da noch ebenso ignoriert wie bei Ernst Robert Curtius, *Europäische Literatur und lateinisches Mittelalter*, 9. Aufl., Bern–München 1978, S. 127–131. Betont wurde es von Peter Ochsenbein, *Alanus ab Insulis*, in: *Die deutsche Literatur des Mittelalters, Verfasserlexikon*, 2. Aufl., hg. Kurt Ruh, Bd. 1, Berlin–New York 1978, Sp. 97–102, hier Sp. 99.
- [12] Jutta Tezmen-Siegel, *Die Darstellungen der septem artes liberales in der Bildenden Kunst als Rezeption der Lehrplangeschichte*, München 1985, S. 86–246 gibt den ikonographisch umfassendsten Überblick für das gesamte Mittelalter, ist aber in paläographischen und wissenschaftsgeschichtlichen Details korrekturbedürftig, auch bei der dankenswerten Besprechung von Thomasins Bildern in neun Codices S. 119–129. Die wissenschaftsgeschichtlich glänzend interpretierte Bilderreihe bei John E. Murdoch, *Album of Science, Antiquity and the Middle Ages*, New York 1984, S. 189–200 überspringt Thomasins Werk, ebenso der instruktive und reich illustrierte Überblick von Christoph J. Scriba, *Die mathematischen Wissenschaften im mittelalterlichen Bildungskanon der Sieben Freien Künste*, in: *Acta historica Leopoldina* 16 (1985), S. 25–53.
- [13] Martianus Capella, hg. James Willis, Leipzig 1983 (künftig zitiert: Martianus). Zum historischen Gesichtskreis William H. Stahl, *Martianus Capella and the Seven Liberal Arts*, Bd. 1, New York 1971, S. 3–40. Der Text von Martianus regte auch die Malerei an, siehe unten Anm. 25; sein Einfluß wird jedoch überschätzt von Philippe Verdier, *L'iconographie des arts libéraux dans l'art du moyen âge jusqu'à la fin du quinzième siècle*, in: *Arts libéraux et philosophie au moyen âge, Actes du quatrième congrès international de philosophie médiévale*, Montréal–Paris 1969, S. 305–355.
- [14] Karl-August Wirth, *Eine illustrierte Martianus-Capella-Handschrift aus dem 13. Jahrhundert*, in: *Städels-Jahrbuch NF 2* (1969), S. 43–74 zur Bebilderung einzelner Codices; ergänzend Franz Niehoff, *Ordo et Artes, Wirklichkeiten und Imaginationen im Hohen Mittelalter*, in: *Ornamenta ecclesiae, Kunst und Künstler der Romanik*, hg. Anton Legner, Bd. 1, Köln 1985, S. 33–82, hier S. 64–66.
- [15] Anicii Manlii Torquati Severini Boetii *De institutione arithmetica libri duo, De institutione musica libri quinque*, hg. Gottfried Friedlein, Leipzig 1867 (künftig zitiert: Boethius, *Arithmetica bzw. Musica*). Zum historischen Umfeld am besten: Boethius, *His Life, Thought and Influence*, hg. Margaret T. Gibson, Oxford 1981; zur ikonographischen Wirkung vor allem Michael Masi, *Boethian Number Theory, A translation of the 'De Institutione Arithmetica' with introduction and notes*, Amsterdam 1983, S. 13–22.
- [16] Wilhelm Koehler, *Die karolingischen Miniaturen*, 2. Aufl., Berlin 1963, hier Textband 1,1, S. 235 f., 255 f., 401 f.; Textband 1,2, S. 65–67; Tafelband 1, Tafeln 90–92 zur historischen Einordnung, ohne Rücksicht auf die ikonographische Situation. Zu dieser nach wie vor am besten Marie-Thérèse d'Alverny, *La sagesse et ses sept filles, Recherches sur les allégories de*

- la philosophie et des arts libéraux du IX^e au XII^e siècle, in: *Mélanges dédiés à la mémoire de Félix Grat*, Bd. 1, Paris 1946, S. 245–278, hier S. 252–257. Jede Bilddeutung muß vom Bezugstext ausgehen, von Boethius, *Arithmetica* Buch I, Kapitel 1, S. 7–12.
- [17] Menso Folkerts, Die älteste mathematische Aufgabensammlung in lateinischer Sprache: Die Alkuin zugeschriebenen *Propositiones ad acuendos iuvenes*, Überlieferung, Inhalt, Kritische Edition (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Denkschriften 116, 6), Wien 1978, S. 30–41. Rabani Mogontiacensis *episcopi De computo*, hg. Wesley M. Stevens (*Corpus Christianorum, Continuatio mediaevalis* 44), Turnhout 1979, S. 165–189. Zum historischen Umkreis Detlef Illmer, *Arithmetik in der gelehrten Arbeitsweise des frühen Mittelalters*, in: *Institutionen, Kultur und Gesellschaft im Mittelalter*, Festschrift für Josef Fleckenstein, Sigmaringen 1984, S. 35–58.
- [18] Die Briefsammlung Gerberts von Reims, hg. Fritz Weigle (*Monumenta Germaniae Historica, Die Briefe der deutschen Kaiserzeit* 2), Weimar 1966, hier Nr. 8, S. 31; Nr. 92, S. 121; Nr. 186, S. 222. Zum historischen Umfeld Uta Lindgren, Gerbert von Aurillac und das *Quadrivium*, *Untersuchungen zur Bildung im Zeitalter der Ottonen*, Wiesbaden 1976, S. 13–19; ergänzend dieselbe, *Ptolémée chez Gerbert d'Aurillac*, in: *Gerberto, Scienza, storia e mito*, *Atti del Gerberti Symposium*, Bobbio 1985, S. 619–644.
- [19] Hermannus Contractus Über das Astrolab, hg. Julius Drecker, in: *Isis* 16 (1931), S. 200–219; interpretiert von Werner Bergmann, *Der Traktat 'De mensura astrolabii' des Hermann von Reichenau*, in: *Francia* 8 (1980), S. 65–103. Zum Hintergrund Arno Borst, *Ein Forschungsbericht Hermanns des Lahmen*, in: *Deutsches Archiv für Erforschung des Mittelalters* 40 (1984), S. 379–477.
- [20] Jochen Kronjäger, *Berühmte Griechen und Römer als Begleiter der Musen und der Artes Liberales in Bildzyklen des 2. bis 14. Jahrhunderts*, Diss. phil., Marburg 1973, S. 75–132 gibt die vollständigste Übersicht. Weil er aber die Stetigkeit eines Kanons nachweisen will, verweist er den grundlegenden Unterschied, der zugleich ein historischer Bruch ist, zwischen Göttern und Heroen, die neben verschiedene Musen treten, in der Spätantike und einem Fachmann, der im Dienst einer Disziplin steht, im Hochmittelalter.
- [21] Adolf Katzenellenbogen, *The Sculptural Programs of Chartres Cathedral*, Baltimore 1959, S. 15–22 mit Tafeln 9 und 24. Die Umbenennung von Arithmetik und Geometrie bei Tezmen-Siegel (wie Anm. 12), S. 154 f. ist wissenschaftsgeschichtlich nicht zu begründen. Zum historischen Umkreis Adolf Katzenellenbogen, *The Representation of the Seven Liberal Arts*, in: *Twelfth-Century Europe and the Foundations of Modern Society*, hg. Marshall Clagett u. a., Madison 1966, S. 39–55. Bei Herrad von Landsberg verfügte noch im späten 12. Jahrhundert nur die Zentralfigur *Philosophia* über zwei schreibende Begleiter, Sokrates und Platon, keine der umstehenden sieben Freien Künste; siehe Herrad of Hohenbourg, *Hortus deliciarum*, *Commentary*, hg. Rosalie Green u. a., London–Leiden 1979, S. 104–106.
- [22] Wolfgang Hörmann, *Probleme einer Aldersbacher Handschrift (Clm 2599)*, in: *Buch und Welt*, Festschrift für Gustav Hofmann, Wiesbaden 1965, S. 335–389 mit Tafeln 1–23. Zu Datierung und Herkunft genauer Elisabeth Klemm, *Artes liberales und antike Autoren in der Aldersbacher Sammelhandschrift Clm 2599*, in: *Zeitschrift für Kunstgeschichte* 41 (1978), S. 1–15.
- [23] Priscianus, *Institutiones grammaticae*, hg. Heinrich Keil, *Grammatici latini*, Bd. 2, Leipzig 1855, hier Buch I, Kapitel 1, S. 5: „Philosophi definiunt vocem esse aerem tenuissimum ictum vel suum sensibile aurium ...“. In Thomasins Text Vers 8938, S. 243 steht Priscian nach Donat, doch dürften hier wie im Folgenden Versmaß und Reimzwang die Reihenfolge mitbestimmt haben. Bei Alanus Vers II, 500, S. 87 war Priscian am Schluß der Grammatikerliste nicht namentlich genannt, nur abfällig als „apostata noster“ umschrieben.
- [24] Anicii Manlii Severini Boetii *Commentarii in librum Aristotelis Peri hermeneias*, hg. Carl Meiser, Bd. 1, Leipzig 1877, hier *Prima editio* Buch I, Kapitel 7, S. 87 das ungekürzte Schema, mit Erläuterungen S. 84–88. Thomasin Vers 8943, S. 243 nennt unter den Dialektikern Ari-

stoteles zuerst, Boethius danach. Alanus Vers III, 134, S. 93 rückte Boethius hinter Zenon und bezeichnete ihn nur als Severinus.

- [25] Martianus Abschnitt V, 426, S. 148 beschrieb die bewaffnete Rhetorica und ließ sie im Abschnitt V, 436, S. 151 sagen, sie klage die einen an und verteidige die anderen. Dieser Text dürfte Thomasins Bild angeregt haben. Alanus Vers III, 164 f., S. 93 beschrieb die Rhetorica anders, mit Tuba und Horn in Händen. In Ciceros Rhetorikschriften finden sich die Befehle der Beischrift „Age“ und „Defende“ nicht, wie mir Manfred Fuhrmann (Konstanz) freundlich bestätigt. Unter den Meistern der Rhetorik steht Cicero (Tullius) sowohl bei Alanus Vers III, 229, S. 95 wie bei Thomasin Vers 8947, S. 244 obenan.
- [26] „Boethius“ Geometrie II, Ein mathematisches Lehrbuch des Mittelalters, hg. Menso Folkerts, Wiesbaden 1970, hier Buch I, Kapitel VIII, 1, S. 120: „Supra datam rectam lineam terminatam triangulum aequilaterum constituere“, mit Figur 47, S. 221; genauer erklärt in Buch I, Kapitel XII, 1–9, S. 132 f. mit Figur 122, S. 224, unter ausdrücklichem Hinweis auf Euklid. Die Aufgabe war diesmal auch bei Alanus Vers III, 499–502, S. 104 formuliert, vermutlich aus derselben Quelle. Die Texte sowohl von Alanus Vers III, 526, S. 105 wie von Thomasin Vers 8953–8954, S. 244 stellen Thales als Geometer vor Euklid. Auf das Mißverständnis der Zeichnung als Vierpaß verweist Evans (wie Anm. 9), S. 322 mit Abb. 26. In dieser Handschrift ist der dazu nicht passende Aufgabentext verwischt, gleichwohl noch lesbar.
- [27] Boethius, Arithmetica Buch II, Kapitel 2, S. 80: „ut dupli semper multiplicitas ... sesquialteros creet“; S. 81 die Tabelle Thomasins, jedoch um eine Spalte erweitert. Die in der Forschung oft geforderte Korrektur des Begleittextes von „dupla“ zu „duplo“ ist überflüssig; das Feminin „dupla“ war zwar zu Boethius' Zeiten noch nicht üblich, seit dem 11. Jahrhundert aber geläufig. Pythagoras stand bei Alanus Vers III, 379, S. 100 nach Gerbert von Aurillac, vor Chrysipp; bei Thomasin Vers 8950, S. 244 tritt er hinter Chrysipp, Gerbert fehlt ganz. Zur Einführung der indischen Ziffern Johannes Tropfke, Geschichte der Elementarmathematik, 4. Aufl., Bd. 1, hg. Kurt Vogel u. a., Berlin–New York 1980, S. 61–64.
- [28] Boethius, Musica Buch I, Kapitel 10, S. 196–198 zur pythagoreischen Reihe, in der Boethius nicht wie Thomasin die „sonorum proportio“ schlechthin, sondern mehrere „proportiones consonantiarum“ gesammelt sah. Thomasins Diagramm vollständig mit Erläuterungen bei Boethius, Arithmetica Buch II, Kapitel 54, S. 170–173. Die musikalischen Zahlenverhältnisse kürzer auch bei Alanus Vers III, 434–442, S. 102, indes ohne Erwähnung der pythagoreischen Reihe. Dort erschien in Vers III, 398–400, S. 100 Musica nicht dozierend, sondern musizierend. Unter den Musikern nannte Alanus Vers III, 457, S. 102 zuerst „Millesius“, den auch er aus Boethius, Musica Buch I, Kapitel 1, S. 182 kannte. Thomasin Vers 8952, S. 244 stellt ihn hinter Papst Gregor den Großen und den Griechen Micalus, der bei Alanus Vers III, 467, S. 103 am Schluß stand.
- [29] Die Beischrift kann nach vier späteren Kopien rekonstruiert werden, siehe Oechelhäuser (wie Anm. 3), S. 65 mit Tafel VI; Rockar (wie Anm. 5), S. 76 mit Tafel 1; Tzemen-Siegel (wie Anm. 12), S. 123 mit Abb. 13 und 15: „Accipe solis altitudinem et considera ascensum“. Drei dieser Kopien bilden dazu eine Armillarsphäre ab, der Text bezieht sich jedoch auf das Astrolab, nach De utilitatibus astrolabii, hg. Nicolaus Bubnov, Gerberti postea Silvestri II papae Opera Mathematica (972–1003), Berlin 1899, hier Buch V, Kapitel 1, S. 128: „Dehinc si vis scire certas horas diei, debes invenire altitudinem solis ... Videbis ... radium solis ... hinc ascendendo altiora visitare ...“. Zur Verfasserfrage überzeugend Werner Bergmann, Innovationen im Quadrivium des 10. und 11. Jahrhunderts, Studien zur Einführung von Astrolab und Abakus im lateinischen Mittelalter, Wiesbaden 1985, S. 150–168; dort S. 46 eine zu diesem Text gehörige Konstruktionszeichnung Hermanns des Lahmen. Bei Alanus Vers IV, 11–14, S. 107 trug Astronomia eine flache „spera“. Erster Astronom war für Alanus Vers IV, 63, S. 108 und für Thomasin Vers 8956, S. 244 Albumasar. Doch fehlte Ptolemäus bei Alanus nicht, was zuletzt Rocher (wie Anm. 10), S. 893 annahm; er erschien bereits in Vers I, 137,

- S. 61. Das Mißverständnis der Zeichnung als Radfenster wurde erkannt von Oechelhäuser (wie Anm. 3), S. 66 mit Tafel VII.
- [30] Thomasin Vers 8883–8892, S. 242; Vers 8933–8936, S. 243; Vers 8959 f., S. 244. Alanus hatte nichts dergleichen gesagt. Thomasins Vorlage könnte ein auch sonst von ihm benutztes Werk gewesen sein: Die *Disciplina clericalis* des Petrus Alfonsi, hg. Alfons Hilka und Werner Söderhjelm, Heidelberg 1911, hier Exemplum IV, S. 10 f., wo es nach Aufzählung von sieben Freien Künsten, sieben ritterlichen Fertigkeiten und sieben Benehmensregeln heißt, es gebe wohl derzeit keinen Menschen, der all dies beherrsche.
- [31] Arno Borst, Das mittelalterliche Zahlenkampfspiel (Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse, Supplement 5), Heidelberg 1986, hier S. 488–494 sammelt die Indizien dafür, daß Thomasin bei den Bildern zu Arithmetik und Musik wirklich an ein Spiel, die Rithmimachie, dachte. Neumann–Vetter (wie Anm. 4), S. 162 f. vergessen bei Besprechung der Bilder mit Frauen die hier untersuchten, als stünden sie dem höfischen Minnespiel völlig fern.
- [32] Anders Piltz, Die gelehrte Welt des Mittelalters, Köln–Wien 1982, S. 129–219 bietet die derzeit handlichste Zusammenfassung. Eine verwirrende Fülle von Einzelheiten bringt: Schulen und Studium im sozialen Wandel des hohen und späten Mittelalters, hg. Johannes Fried, Sigmaringen 1986. Beide Bücher schweigen von Thomasin.
- [33] Julius von Schlosser, Giusto's Fresken in Padua und die Vorläufer der Stanza della Segnatura, in: Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten Kaiserhauses 17 (1896), S. 13–100, hier S. 44–52 mit Tafeln VI und VII. Schlossers Zuschreibungen wurden in zentralen Punkten widerlegt von Gosbert Arthur Schüssler, Zum Thomasfresko des Andrea Bonaiuti in der Spanischen Kapelle am Kreuzgang von Santa Maria Novella, in: Mitteilungen des Kunsthistorischen Institutes in Florenz 24 (1980), S. 251–274, der die Deutungen des 16. Jahrhunderts rehabilitierte. Ihnen folge auch ich. Eine verwandte, von Tezmen-Siegel (wie Anm. 12) ausgelassene Wiener Darstellung zeigte in den 1430er Jahren Philosophia gleichberechtigt zwischen den drei oberen Fakultäten, gab aber den ihr zugeordneten sieben ‚Artes‘ weder moderne Werkzeuge noch antike Gelehrte bei; siehe Karl-August Wirth, Die kolorierten Federzeichnungen im Cod. 2975 der Österreichischen Nationalbibliothek, Ein Beitrag zur Ikonographie der Artes Liberales im 15. Jahrhundert, in: Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums 1979, Nürnberg 1979, S. 67–110.
- [34] Adolf P. Juschkewitsch, Geschichte der Mathematik im Mittelalter, Leipzig 1964, S. 401–413; Edward Grant, Das physikalische Weltbild des Mittelalters, Zürich–München 1980, S. 102 f., 117–123 zu Oresme. Zu Petrarca und zum allgemeinen Horizont am besten Reiner Dieckhoff u. a., *antiqui – moderni*, Zeitbewußtsein und Naturerfahrung im 14. Jahrhundert, in: Die Parler und der Schöne Stil 1350–1400, Europäische Kunst unter den Luxemburgern, hg. Anton Legner, Bd. 3, Köln 1978, S. 67–123.
- [35] Deoclezio Redig de Campos, Raphaels Fresken in den Stanzen, Stuttgart 1984, S. 11–24 mit Tafeln 1–39. Dort sind die neuplatonischen Tendenzen betont, während Schlosser (wie Anm. 33), S. 87–89 die scholastischen hervorgehoben hatte. Daß keine widerspruchsfreie Deutung möglich ist, zeigt Konrad Oberhuber, Polarität und Synthese in Raphaels „Schule von Athen“, Stuttgart 1983, S. 55–67. Zum historischen Umkreis Alistair C. Crombie, Von Augustinus bis Galilei, Die Emanzipation der Naturwissenschaft, Köln–Berlin 1964, S. 354–365, 499–515.
- [36] Stadt im Wandel, Kunst und Kultur des Bürgertums in Norddeutschland 1150–1650, hg. Cord Meckseper, Ausstellungskatalog Bd. 1, Stuttgart–Bad Cannstatt 1985, hier Nr. 461, S. 538; Nr. 496, S. 575–579.
- [37] Wolfgang Sartorius von Waltershausen, Gauss zum Gedächtnis, Leipzig 1856, S. 103; den dortigen Pleonasmus „einander ... sich gegenseitig“ habe ich bereinigt. Zur Einordnung der Äußerung Franz Schnabel, Deutsche Geschichte im neunzehnten Jahrhundert, Bd. 3, 3. Aufl., Freiburg 1954, S. 216–220.